

# Algebra Problem 9

Robin Boregrim

November 23, 2017

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppgiften</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Lösning</b>	<b>2</b>

## 1 Uppgiften

Låt  $x_1 = \sqrt{2}$ ,  $x_n = \sqrt{2x_{n-1}}$ . Visa med induktion att  $x_n \leq 2$  för alla  $n \geq 1$ .

## 2 Lösning

Först så visar vi att  $x_1 \leq 2$ .

$$x_1 = \sqrt{2} \approx 1,4 \Rightarrow x_1 \leq 2$$

Nu kan vi anta att  $x_k \leq 2$  och då beräkna  $x_{k+1}$ .

$$x_{k+1} = \sqrt{2x_k} = \sqrt{2}\sqrt{x_k}$$

Eftersom  $x_k \leq 2$ , så vet vi att

$$x_{k+1} = \sqrt{2}\sqrt{x_k} \leq \sqrt{2}\sqrt{2} = 2 \Rightarrow$$

$$x_{k+1} \leq 2$$

Då har vi visat med induktion att  $x_n \leq 2$  för alla  $n \geq 1$ .  
Villket skulle visas.